

HIPRA



PRRSV im Fokus –

Ist die neue spanische Virusvariante „ROSALIA“ eine Gefahr für die deutsche Produktion?

Dr. Philipp Könighoff, Fachtierarzt für Schweine

Technical Service Manager Schwein, HIPRA Deutschland GmbH

Heutige Agenda

1. PRRSV
2. Rosalia –hoch pathogener Stamm & globale Verbreitung
3. Kernpunkte der PRRSV-Kontrolle
 1. Kernpunkt Biosicherheit
 2. Kernpunkt Monitoring
 3. Kernpunkt (Jungsauen)-Management
 4. Kernpunkt Impfung
4. Fazit: Wie sollten wir uns auf Rosalia vorbereiten?

PRRSV (Porzines Reproduktives und Respiratorisches Syndrom Virus)



Direkte Kosten

- ↑ Abortrate
- ↑ Saugferkel- und Absatzferkelverluste
- ↓ Anzahl lebend geborener Ferkel

Weniger kg im System

Indirekte Kosten

- ↑ Non-Productive Days
- ↑ Medikament
- ↓ Futterverwertung

Erhöhte Produktionskosten

Rosalia – Hoch pathogener Stamm

beschriebene Klinik:

- Hohe Abortrate (teilweise 400 Aborte in einer Herde von 1000 Sauen)
- Anstieg der Sauensterblichkeit um 5-10 %
- Anstieg der Mortalität im Flatdeck (auf 10 bis 25%)
- Hohe Sterblichkeit bei Mastschweinen
- Teilweise sogar Sterblichkeit bei Jungsauen, die in den Betrieb eingegliedert werden

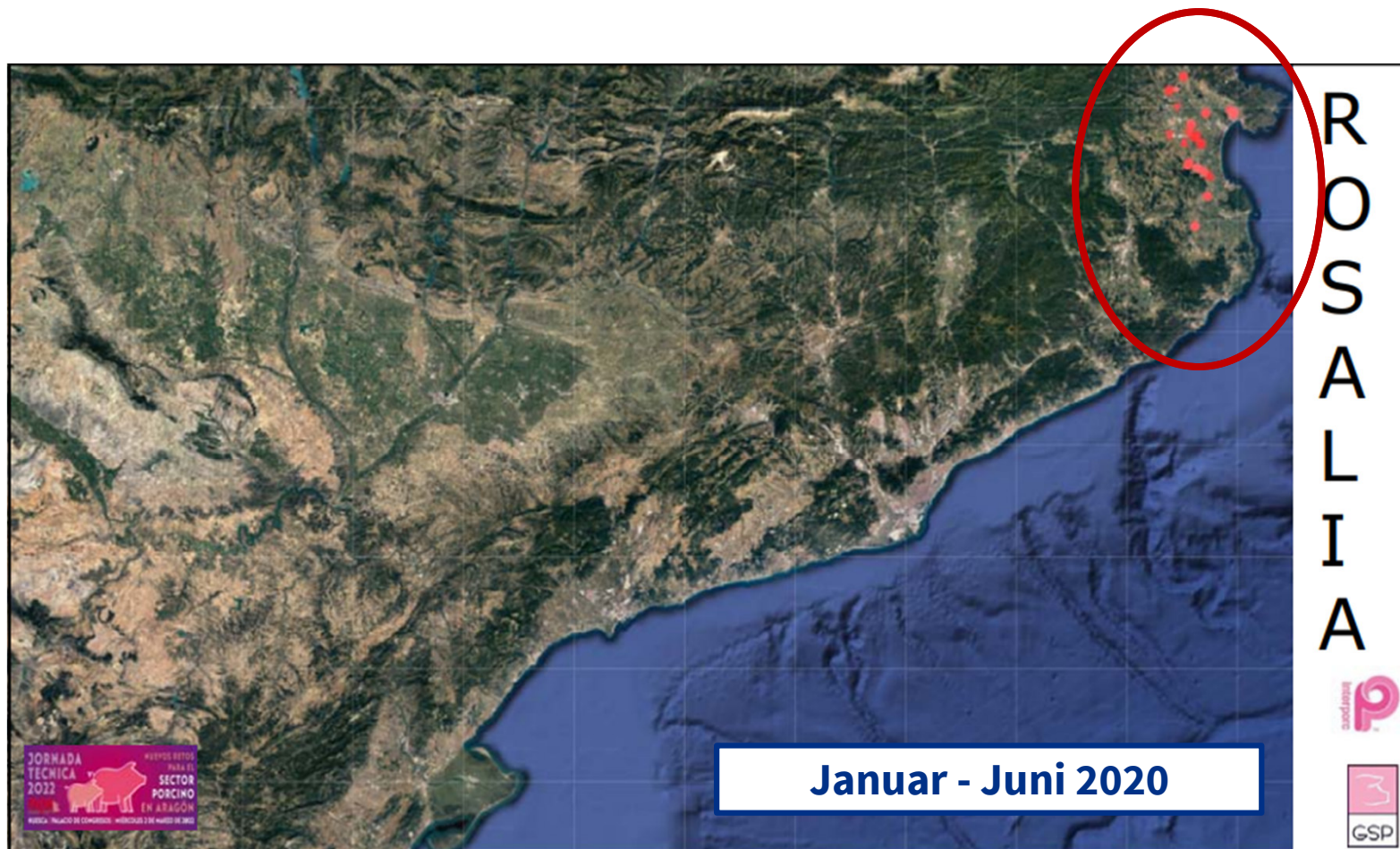
zudem:

- Zeit bis zur Stabilisierung in der Zuchtherde > 20 Wochen
- Sehr aktives Virus mit hoher Replikation im Tier und Variabilität

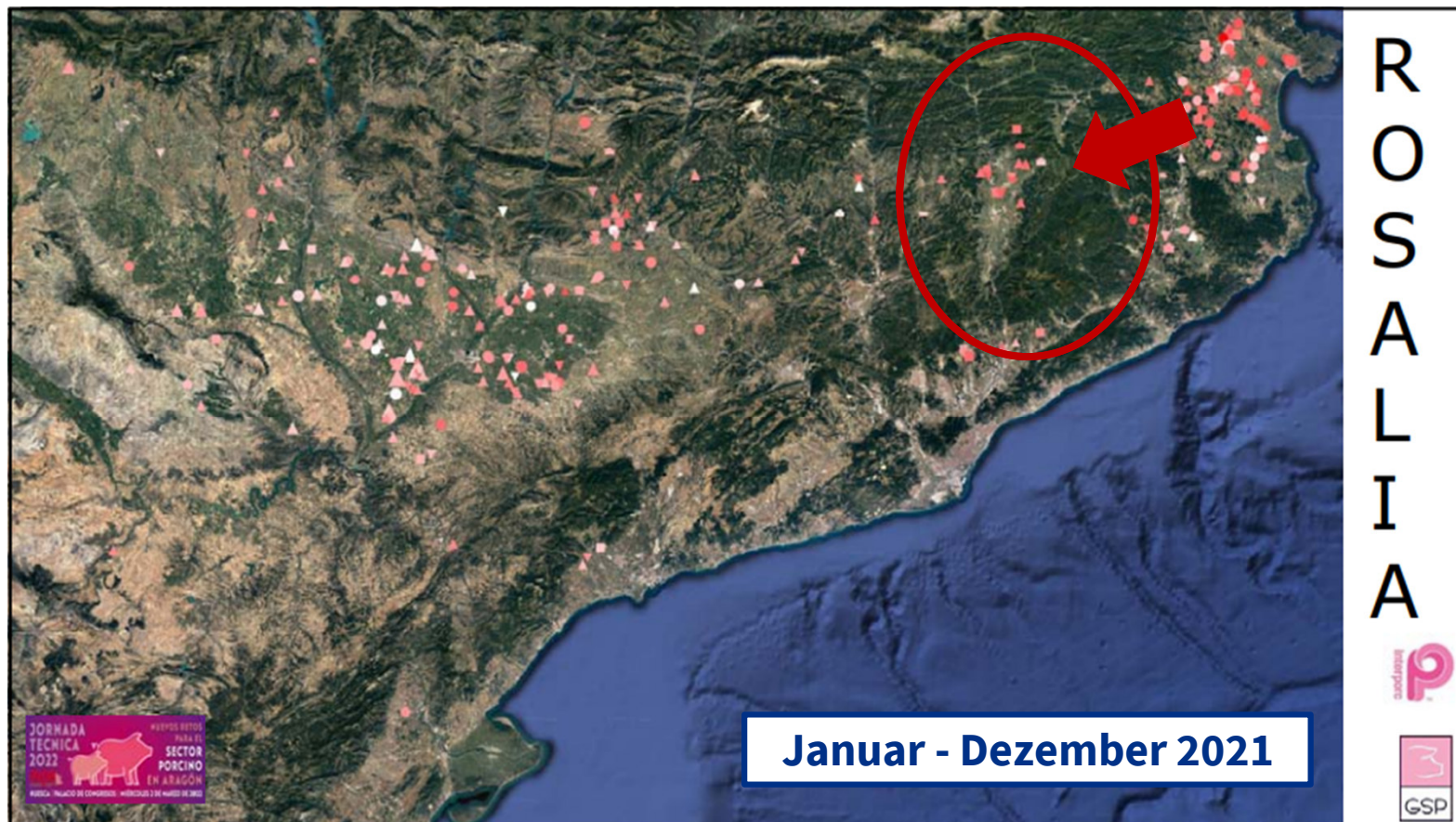
Rosalia – Hoch pathogener Stamm



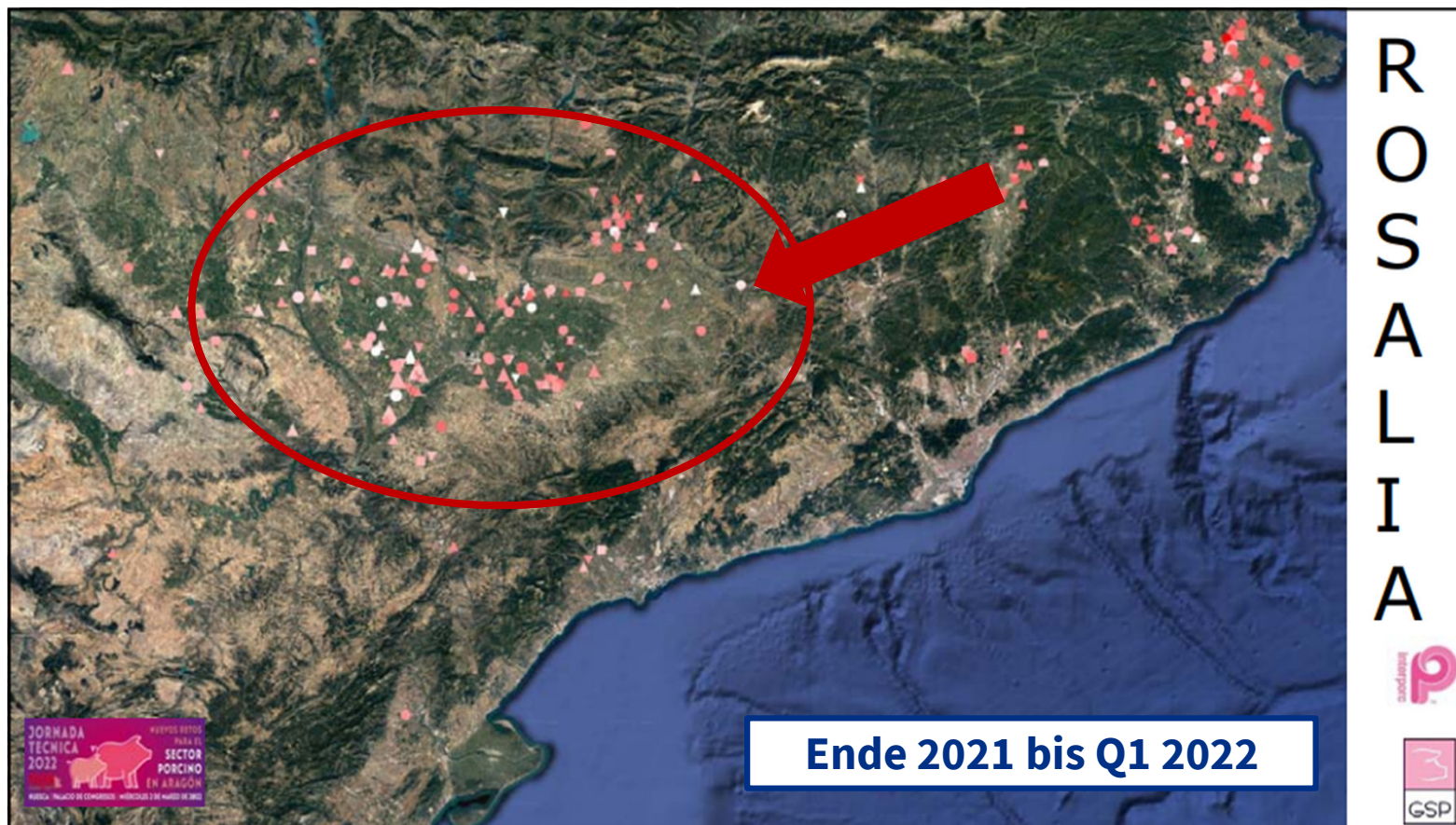
Rosalia – Hoch pathogener Stamm



Rosalia – Hoch pathogener Stamm



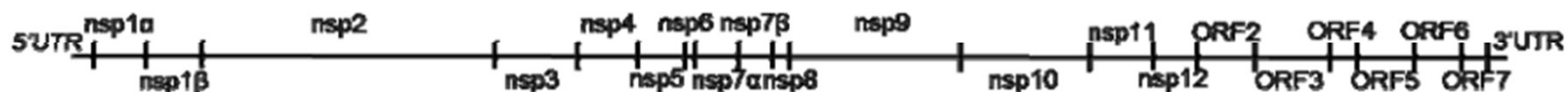
Rosalia – Hoch pathogener Stamm



Rosalia – Hoch pathogener Stamm

Características del virus del PRRSV1 (subtipo 1) de virulencia atípica aislada en granjas de España entre 2020 y 2022

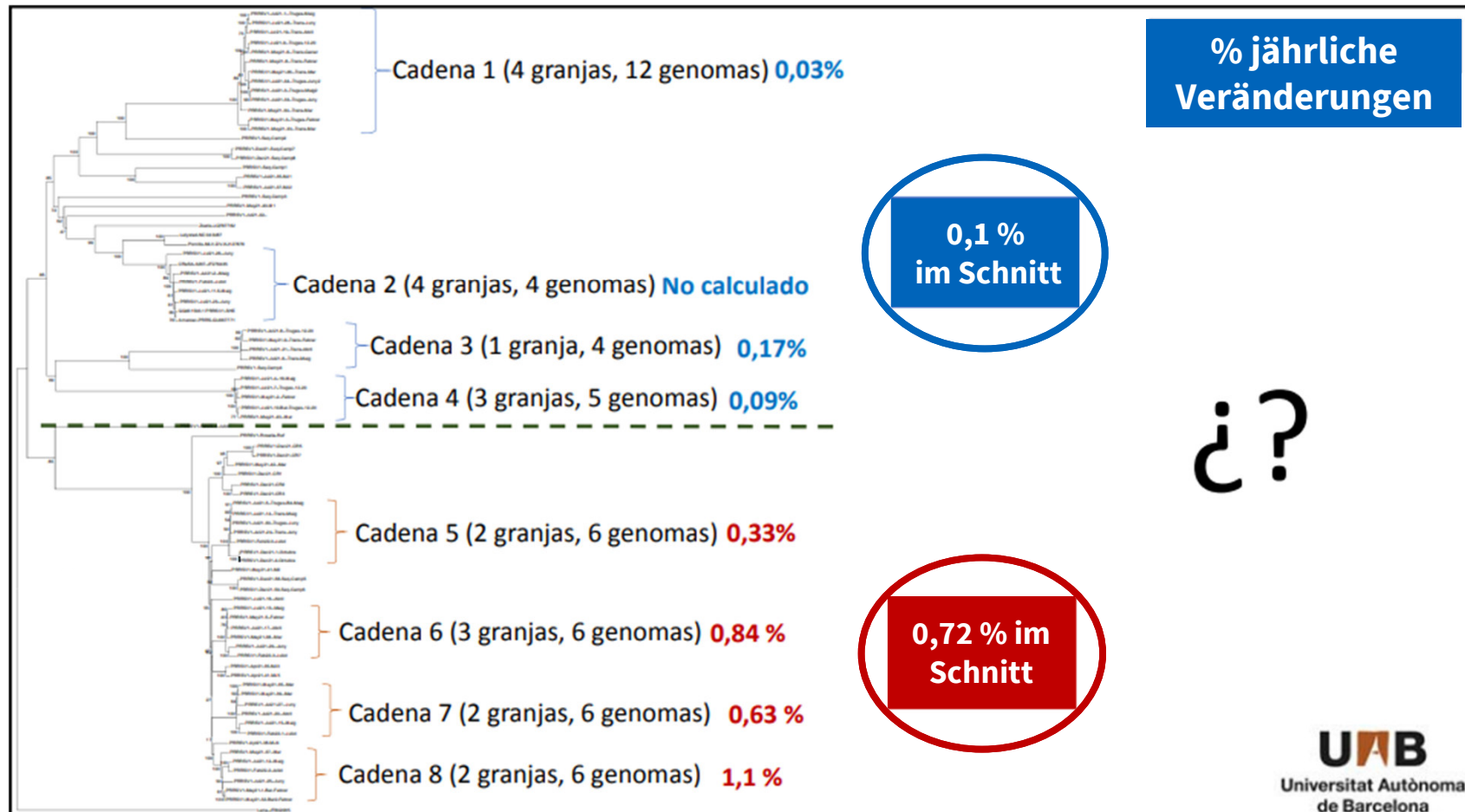
Vollständiges Genom des Virusstammes Rosalia



- Hoch virulenter Stamm aus Italien
- Stamm aus vermutlich lokaler Herkunft
- PRRSV1-Stamm aus Korea
- Stamm mit unbekannter Herkunft

Todas pertenecen al subtipo 1 del PRRSV1. → ¿Cómo es PR40?

Rosalia – Hoch pathogener Stamm



Hohe Replikation und Variabilität

Rosalia – Globale Verbreitung? Gefahr für den heimischen Markt?

Ein Blick in die Presse...

Holländer liefern

Spanische Ferkelimporte nehmen zu

Die Spanier gehen in Europa zunehmend auf Ferkel-Einkaufstour - um 7,6 % nahm der Import zu. Da bieten sich die Niederländer, Belgier und Dänen gern als Lieferanten an.

06.12.2022 06:38 von



Alfons Deter



Agra Europe (AgE)

Rosalia – Globale Verbreitung? Gefahr für den heimischen Markt?

Karlijn Eenink (Schweinetierärztin in den Niederlanden von Royal GD):

“We know that in a world **with many contacts, viruses spread easily**; Corona is the best example in that regard.”

David Llopart (HIPRA):

“The problem is that the pathogen is a very active virus, spreading many virus particles, which increases the chances of infections inside and outside the farm. 2 aspects are decisive in preventing spread: **transport and air**.”

Wie sollte also unsere Vorbereitung aussehen?

Quelle: <https://www.pigprogress.net/health-nutrition/health/rosalia-a-severe-challenge-software-for-spains-pig-industry/>

Kernpunkte der PRRSV-Kontrolle / Prävention

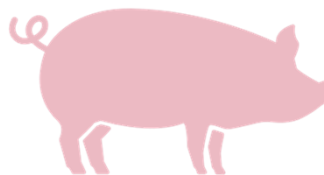
Die Mathematik der Medizin

$$\text{Schwere der Erkrankung} = \frac{\text{Dosis + Virulenz}}{\text{Resistenz / Immunität}}$$

Die **Virulenz** lässt sich nicht durch das Management beeinflussen

EXTERNE BIOSICHERHEIT: Eine Barriere für Schweine/Quellen von außen

Kernpunkte der PRRSV-Kontrolle / Prävention



**Infektionsdruck reduzieren &
Einträge minimieren**

**Widerstandskraft der Tiere
verbessern**

BIOSICHERHEIT

MONITORING

MANAGEMENT

IMPFUNG

BIOSICHERHEIT

MONITORING

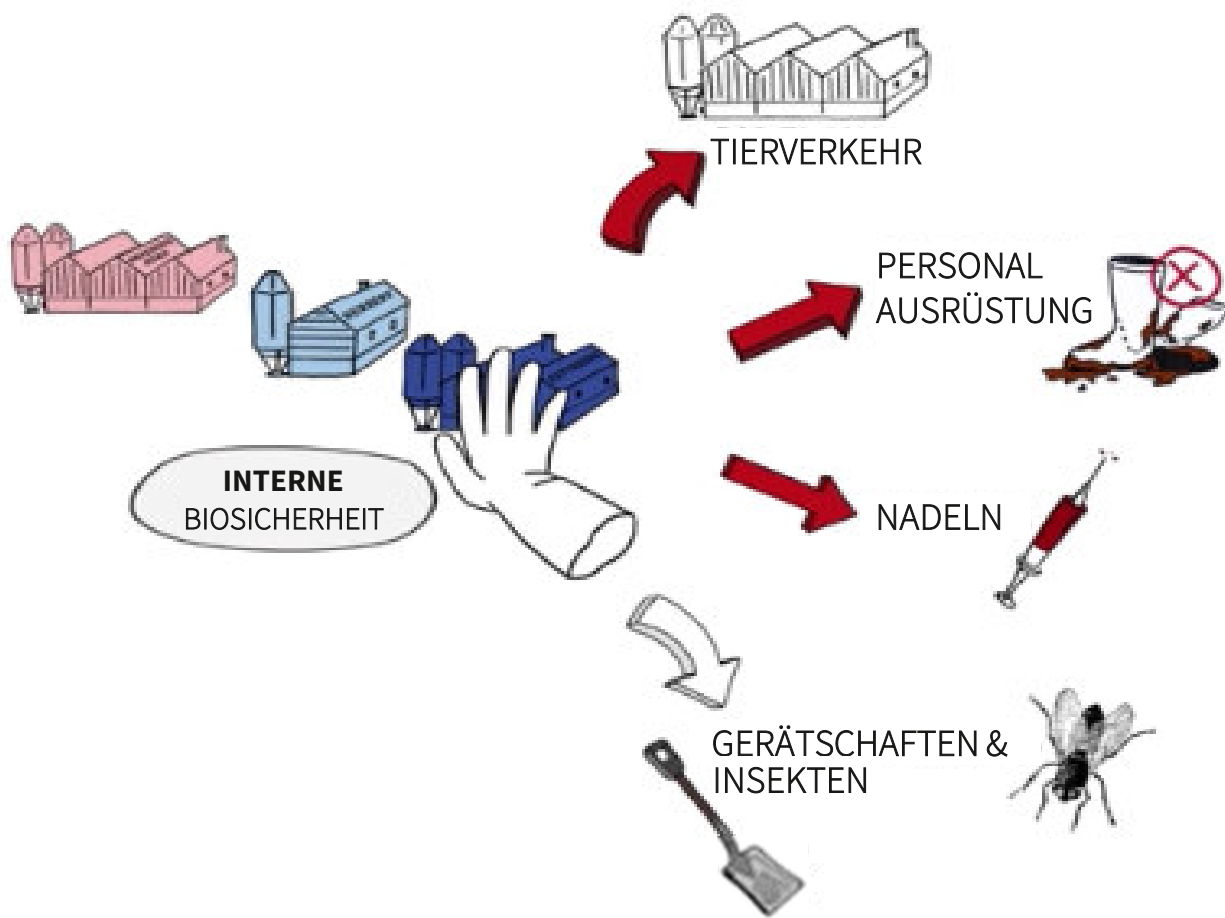
IMPFUNG

MANAGEMENT

UNIVERSELLER ANSATZ GEGEN DIE KRANKHEIT

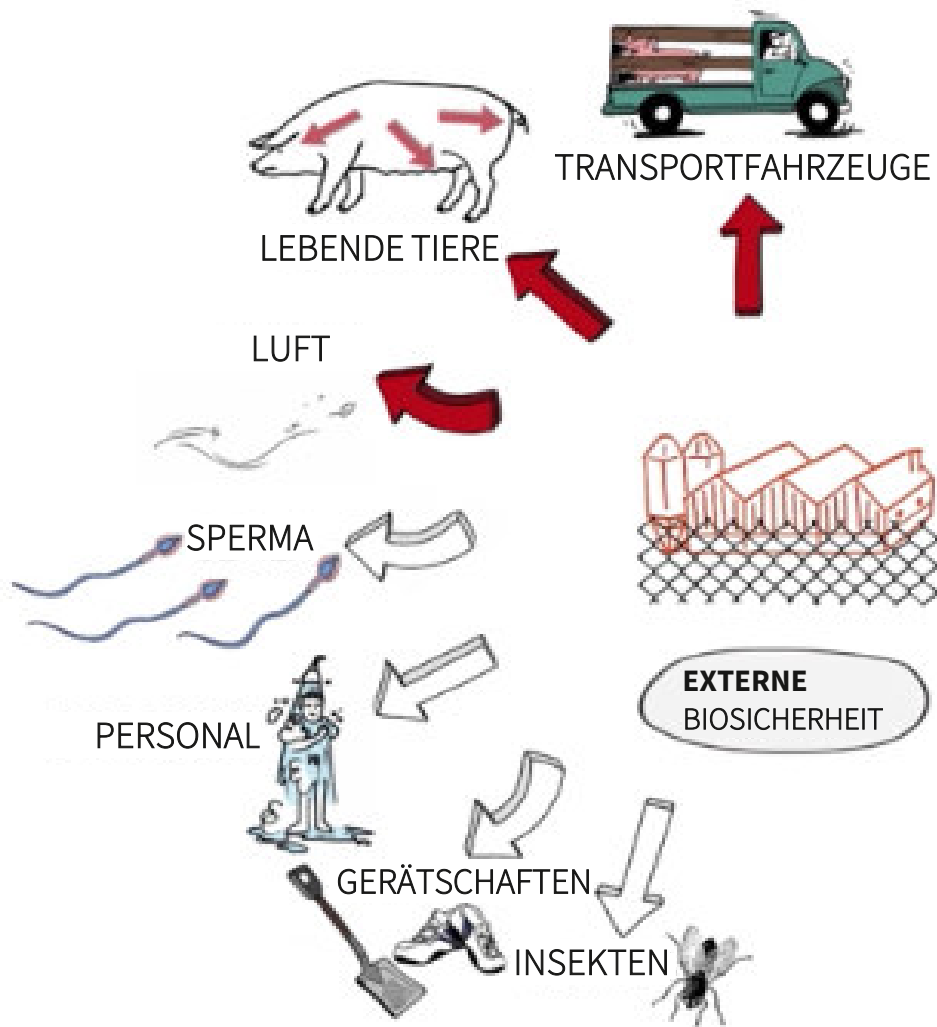


1. Kernpunkt Biosicherheit (intern)



- Ferkelversetzen nach dem 1. Lebenstag (McRebel)
- Mischen von Ferkeln unterschiedlichen Alters – Zurückstallen von Ferkeln
- Laufwege der Mitarbeiter
- Seltener Nadelwechsel: Sauen & Ferkel
- Insekten- & Schädnerbekämpfung
- Arbeitsgegenstände

1. Kernpunkt Biosicherheit (extern)



- Nicht gereinigte und/oder desinfizierte Schlachtschweintransporter
- Status der Jungsauen bei Ankunft: virämisch oder unbekannt
- Gülle von anderen Betrieben in der Nähe des Betriebs
- Sperma!
- SOPs für Mitarbeiter und Besucher
- Insekten- & Schadnagerbekämpfung
- Kontinuierliche Einstellung in die Quarantäne

1. Kernpunkt Biosicherheit

Code	Internal	% Internal	External	% External	Total	% Tot:
128	568	36	1861	62	2429	53
92	460	29	1875	62	2335	51
127	479	30	1842	61	2320	50
450	501	32	1765	58	2266	49
54	555	35	1708	57	2263	49
136	539	34	1606	53	2145	47
449	581	37	1530	51	2111	46
355	805	51	1289	43	2094	46
138	446	28	1502	50	1948	42
147	549	35	1353	45	1902	41
40	482	31	1413	47	1895	41
58	601	38	1263	42	1864	41
137	340	21	1514	50	1854	40
159	323	20	1450	48	1773	39
857	264	17	1496	50	1760	38
74	442	28	1293	42	1735	38
359	439	28	1242	41	1681	37
868	340	21	1332	44	1672	36
45	642	41	1024	34	1666	36
230	290	18	1348	45	1638	36
419	397	25	1231	41	1628	35
332	340	21	1268	42	1608	35
351	316	20	1263	42	1579	34
125	406	26	1166	39	1572	34
281	575	36	959	32	1534	33
747	327	21	1191	39	1518	33
682	428	27	1077	36	1505	33
145	310	20	1153	38	1463	32
243	428	27	983	33	1411	31
232	428	27	947	31	1375	30
772	380	24	987	33	1367	30
383	459	29	902	30	1361	30
174	235	15	1059	35	1294	28
830	450	28	844	28	1294	28
417	357	23	899	30	1256	27



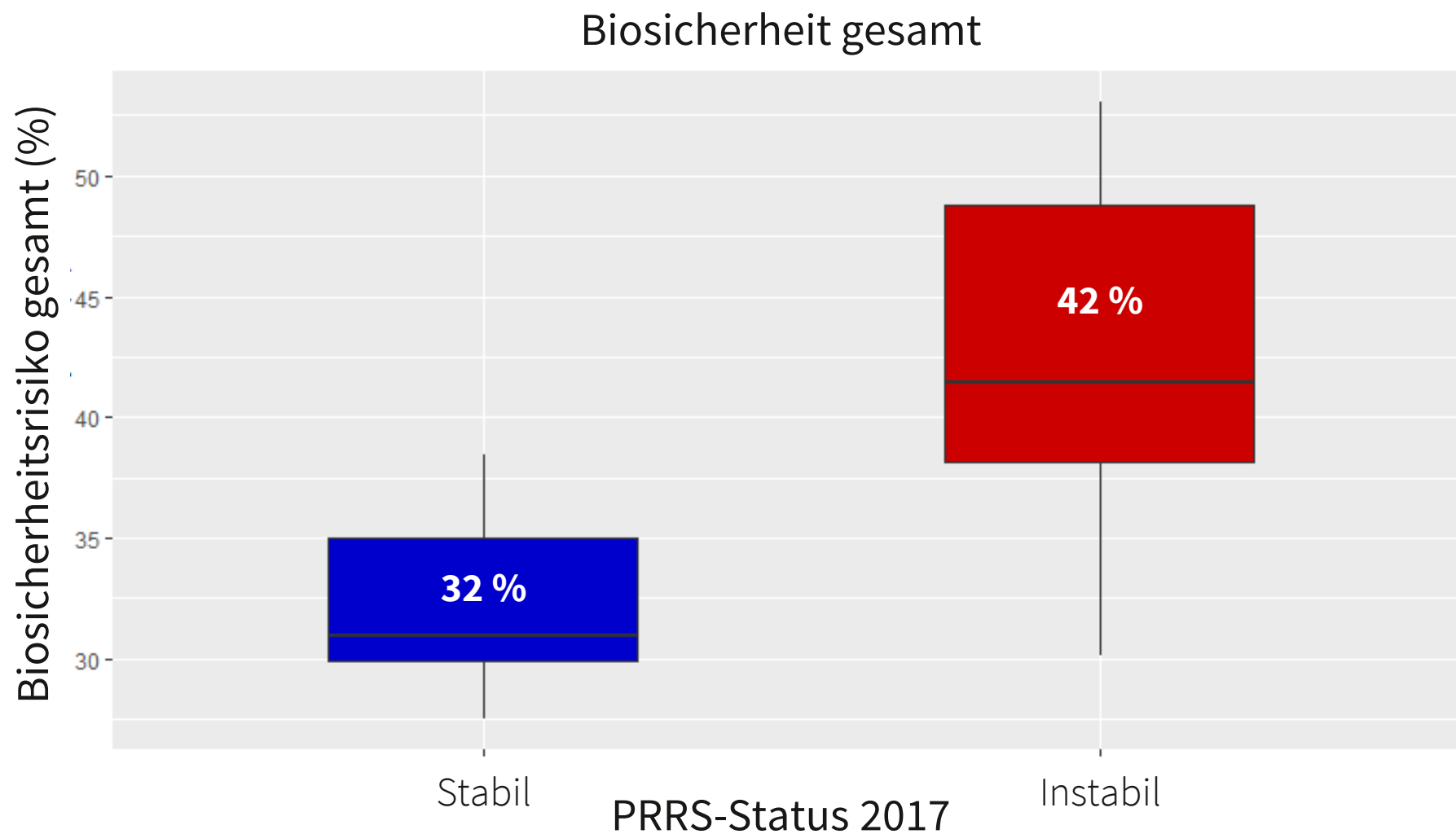
Spanische Integration:

- 90.000 Schweine
- 35 Betriebe PRRSV-positiv:
 - stabil – grün
 - instabil – rot
- 2275 PCRs and 47 Sequenzierungen
35 Betriebe x 13 Monate x 5 PCRs



Quelle: Torrents et al. 2020, AASV Atlanta (Oral presentation)

1. Kernpunkt Biosicherheit – Viruszirkulation



1. Kernpunkt Biosicherheit und Produktionsdaten

1997 wöchentliche Aufzeichnungen aus den 35 Betrieben und 58 Wochen:

- 782 instabile Wochen
- 1215 stabile Wochen → Betriebe, die 4 Monate negativ in allen Poolproben waren

Table 3 Median and interquartile range (IR) values for each KPI based on PRRSV status

KPI	Overall Median (IR) (n= weeks with data)	Positive unstable Median (IR) (n= weeks with data)	Positive stable Median (IR) (n= weeks with data)	
ABTHS	0.694 (0-1.389) (n = 1997)	0.680 (0- 1.563) (n = 741)	0.633 (0-1.244) (n = 1256)	
BAR (%)	91.5 (88.4–93.6) (n = 1991)	91.1 (87.5–9.37) (n = 738)	92.2 (90.0–94.0) (n = 1253)	* +1,1%
PWMR (%)	12.0 (10.0–15.0) (n = 1648)	12.5 (9.4–15.9) (n = 609)	12.0 (10.0–14.0) (n = 1039)	* -0,88%
WPTHs	547.2 (497.1-602.7) (n = 1985)	525.4 (457.8–585.0 (n = 732)	547.1 (501.5-602.2) (n = 1253)	* +24,52

ABTHS = Aborte/Woche/1000 Sauen

BAR (%) = Anteil leb. Ferkel

PWMR (%) = Saugferkelverluste

WPTHs = abg. Ferkel/Woche/1000 Sauen

+1.28
abg. Ferkel /
Sau / Jahr

Quelle: Torrents et al., Porcine Health Management (2021) 7:21

1. Kernpunkt Biosicherheit – Biosicherheitstool

Biosicherheits-Audit durchführen



Aber wie finde ich heraus,
ob der Betrieb positiv stabil,
instabil oder unverdächtig
ist?



2. Kernpunkt Monitoring

1. Klassifizierung des PRRS-Virus-Status des Betriebs: unverdächtig, positiv stabil, positiv instabil
2. Erkennen, ob es sich bei dem PRRSV-Stamm um einen neuen Stamm oder um den des Betriebs handelt
3. Frühzeitige Erkennung von Problemen im Zusammenhang mit PRRSV
4. Um zu überprüfen, ob ein Kontrollprogramm durchgeführt wird



2. Kernpunkt Monitoring – PCR

		
Kategorie der Herde	Status Ausscheidung	Status Exposition
I) Positiv Instabil		
II-A) Positiv Stabil		
II-B) Positiv Stabil (Elimination im Gange)		
III) Vorläufig Negativ		
IV) Negativ		

- Abgesetzte Ferkel
 - Torrents et al.: 4 x 30 als 6er Pool
- Hodensaft (Zungenproben von verendeten SF)
- Kaustricke
- (Bluttupfer, Saugferkel, Aborte)

2. Kernpunkt Monitoring – Sequenzierung

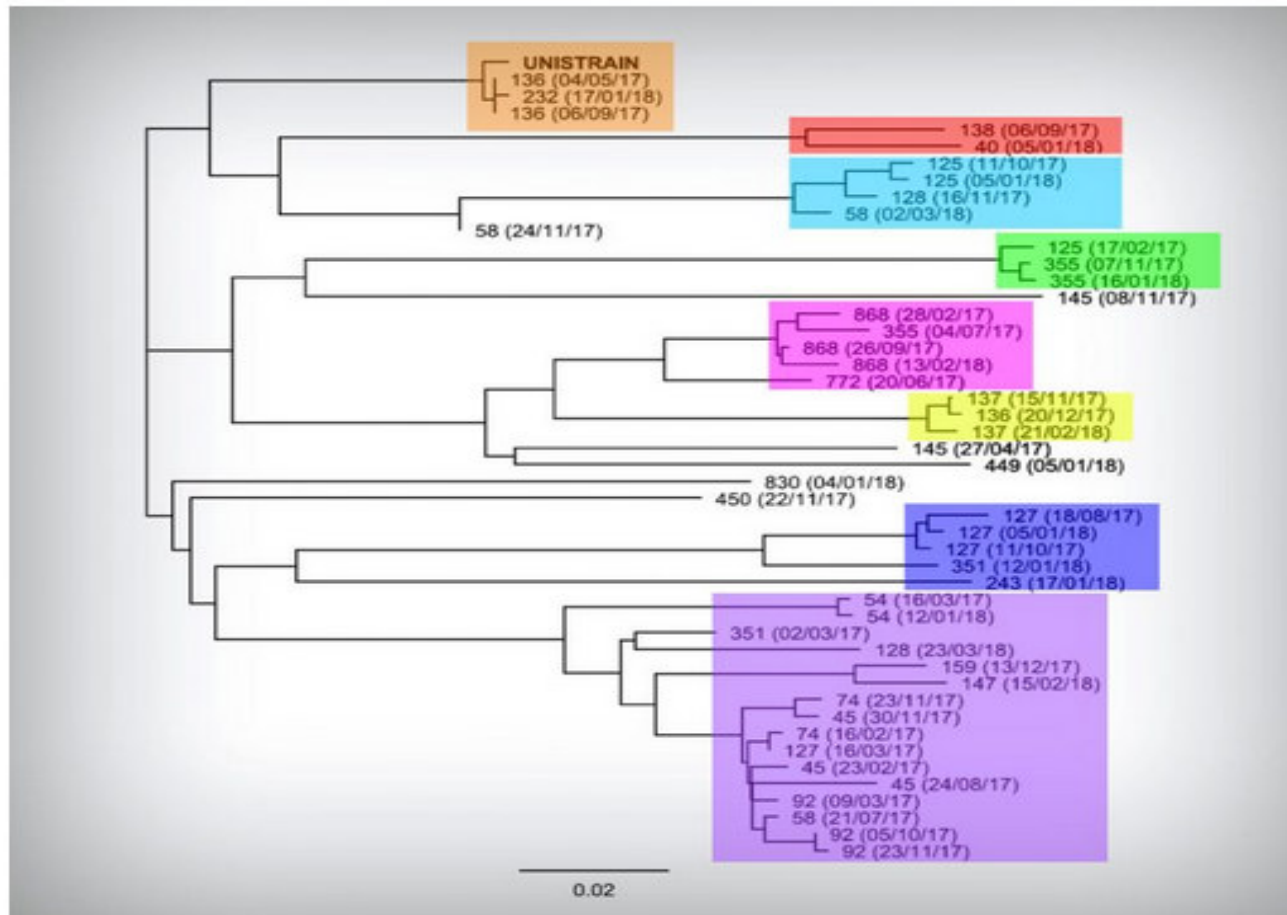
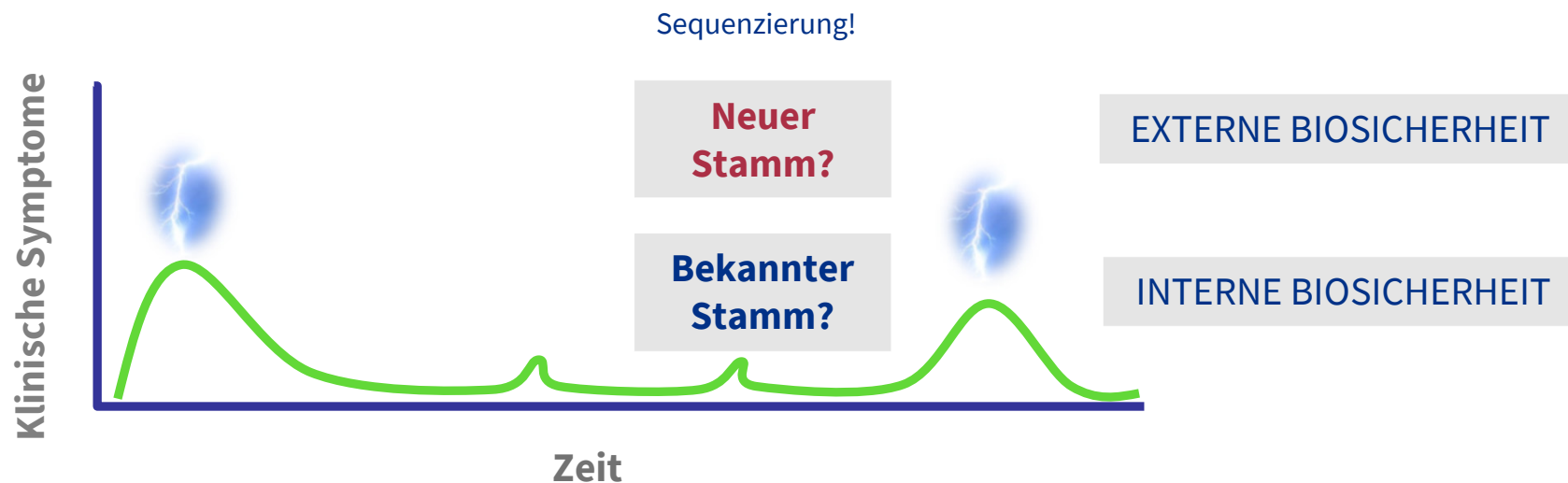


Figure 2. Phylogenetic analysis of the PRRSV strains sequenced. Sample references: farm code (sampling date). Groups of strains in the same color box indicate a strong phylogenetic relationship (% homology > 95%).

Verfahren zur Identifizierung
welche Stämme in den
Betrieben zirkulieren

➤ Homologe vs. heterologe
Infektion

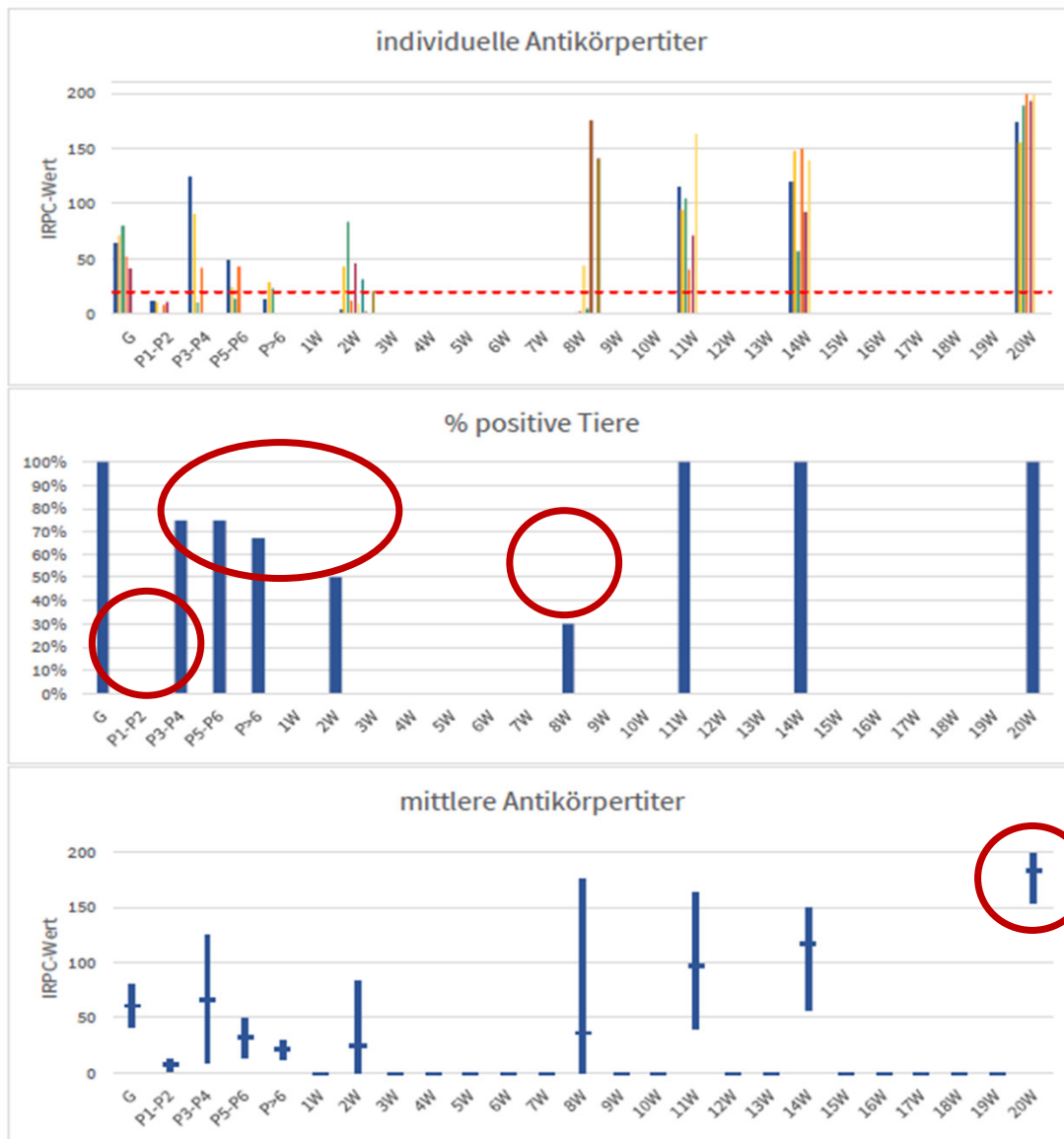
2. Kernpunkt Monitoring – Sequenzierung



Führen Sie mindestens einmal pro Jahr eine
routinemäßige Sequenzierung durch!

2. Kernpunkt Monitoring – Serologie (Seroprofil)





3. Kernpunkt (Jungsauen)-Management

- Eine der Hauptursachen für die Destabilisierung der Bestände
 - Einschleppungsgefahr von heterologen Stämmen!
- Eingliederungsprotokolle beachten!
 - Bestenfalls 8-12 Wochen extern aufgestellt
 - Sicherheit in beide Richtungen
- Impfung vs. Virusexposition des Betriebsvirus bei positiven Betrieben
- Status bei Ankunft (ELISA & PCR) und die Ausscheidung vor der Eingliederung (PCR) überprüfen



4. Kernpunkt Impfung

- Senkt bei Feldinfektion die Zeit der Virämie, Virusausscheidung und Klinik
 - Senkung Viruszirkulation & Infektionsdruck
- Sauen: Verbesserung Abortrate, Abferkelrate, Anzahl leb. Ferkel, Anzahl abgesetzte Ferkel, etc.
- Ferkel: Verringert die Mortalitätsrate, die Viruslast im Gewebe, verbesserte Wachstumsleistung & Futterverwertung
- Verhinderung von negativen Subpopulation
 - einheitlicher Immunitätsstatus!
- Impfstamm sollte in der Lage sein einen heterologen Schutz auszubilden
 - größtmögliche Kreuzprotektion



4. Kernpunkt Impfung

grundsätzlich...

**Die Impfung von
Ferkeln gegen
PRRSV lohnt sich!**

Eine effektive Maßnahme, um die PRRSV-Klinik
in Mast und Flatdeck zu kontrollieren

+

Verbesserung der biologischen Leistung +
Reduktion der ökonomischen Verluste

=

VERBESSERUNG DES BETRIEBSERGEBNISSES

- Der optimale Zeitpunkt für die Ferkelimpfung gegen PRRSV muss bestandsspezifisch festgelegt werden
- 3 - 4 Wochen werden gebraucht, um eine stabile Immunität nach der Impfung auszubilden

4. Kernpunkt Impfung

**Welchen Zeitpunkt wähle ich für die
Impfung von Ferkeln?**

**Späte PRRSV-Infektion
> 8 Wochen
alte Ferkel**

PRRSV-Impfung
mit 4 Wochen

**PRRSV-Infektion
6-8 Wochen
alte Ferkel**

PRRSV-Impfung
mit 2-3 Wochen

**Frühe PRRSV-Infektion
< 6 Wochen
alte Ferkel**

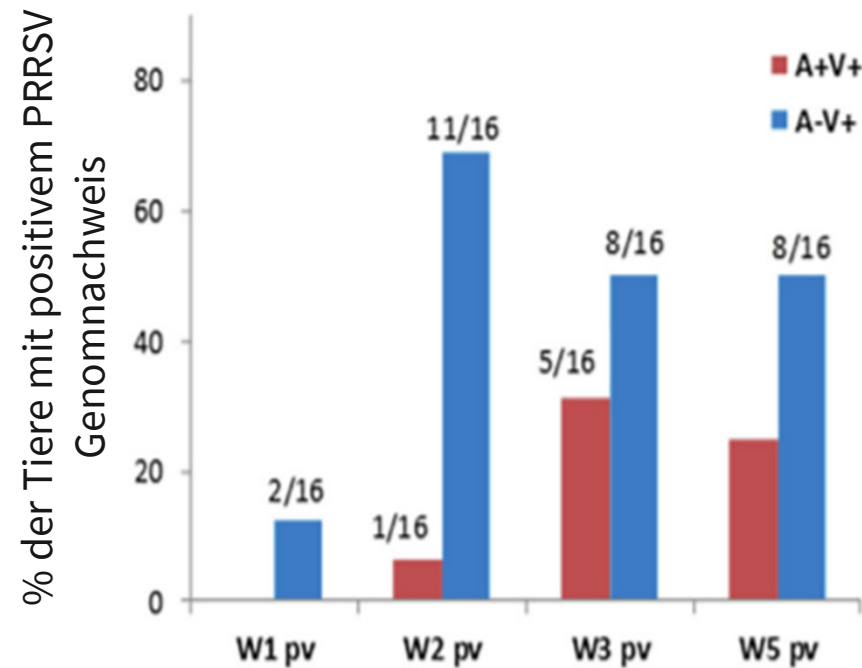
Klappt die Impfung
auch früher?

4. Kernpunkt Impfung

Die Literatur
zeigt uns ...

Maternale Immunität
beeinträchtigt die
Wirksamkeit von PRRS
MLV-Impfstoffen!

Virämie nach der Impfung



ROT = hohe Antikörperlevel bei Impfung
BLAU = niedrige Antikörperlevel bei Impfung

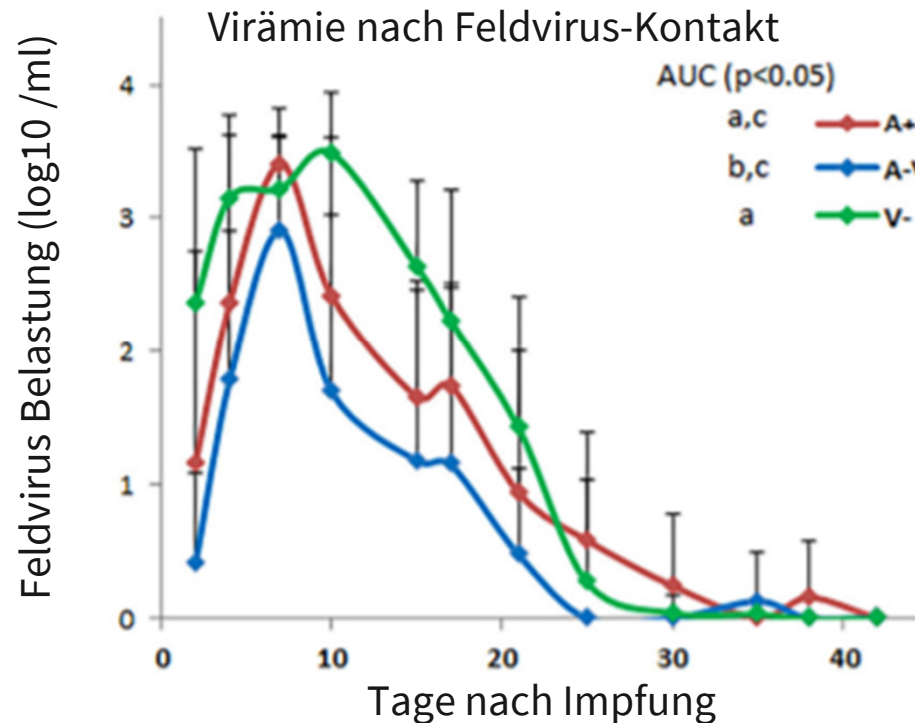
Diese Grafik zeigt, dass **hohe maternale Antikörper die Replikation des PRRSV-Impfstammes reduzieren** und folglich die Immunantwort nach der Impfung beeinträchtigen!

Quelle: Renson P. et al. Maternally-derived neutralizing antibodies reduce vaccine efficacy against porcine reproductive and respiratory syndrome virus infection. Vaccine. 2019 Jul 18;37(31):4318-4324.

4. Kernpunkt Impfung

Die Literatur
zeigt uns ...

Maternale Immunität
beeinträchtigt die
Wirksamkeit von PRRS
MLV-Impfstoffen!



Diese Grafik zeigt, dass
diese beeinträchtigte
Immunantwort zu einer
**höheren Viruslast im
Blut
nach PRRSV-Challenge
führt!**

ROT = hohe Antikörperlevel bei Impfung
BLAU = niedrige Antikörperlevel bei Impfung
GRÜN = keine Impfung

Quelle: Renson P. et al. Maternally-derived neutralizing antibodies reduce vaccine efficacy against porcine reproductive and respiratory syndrome virus infection. Vaccine. 2019 Jul 18;37(31):4318-4324.

4. Kernpunkt Impfung

**Maternale Immunität
beeinträchtigt die
Wirksamkeit von PRRS
MLV-Impfstoffen!**

GRÜN: keine Antikörper + Impfung

BLAU: moderate Antikörperlevel + Impfung

BLAU: hohe Antikörperlevel + Impfung

ROT: Antikörper, aber keine Impfung

	Post-vaccination				Post-challenge	
Groups	Vaccine viremia	Antibodies	NA	CMI	Growth perf	Finistere viremia
A-V+	+++	+++	++	+++	→	+
A+modV+	+	+++ delayed	+/-	+++	→	++
A+highV+	-	↓ of MDA	↓ of MDNA	+	↓	++ / +++
A+V-	-	-	-	-	↓	+++

Virämie gering
(+/++) & Wachstum
stabil nach
Feldvirus-Kontakt

Virämie hoch (+++) &
Wachstum sinkt nach
Feldvirus-Kontakt

FAZIT der Studie: „Diese Studie zeigt, dass die Impfung [...], bei hohen MDNA-Konzentrationen für Interferenzen anfällig ist. Bei mäßigen MDNA-Konzentrationen wurde für die Impfung eine partielle Interferenz mit unvollständiger Impfstoffwirksamkeit nachgewiesen.“

Quelle: Mahe S. et al. Interference of maternally-derived antibodies with prrs mlv vaccination is dependent of the antibody level. Poster IMM-PP-27. Proceedings ESPHM 2020+1. 2021.

4. Kernpunkt Impfung

Nadelfreie Impfung = weniger iatrogene Übertragung

PEER REVIEWED

ORIGINAL RESEARCH

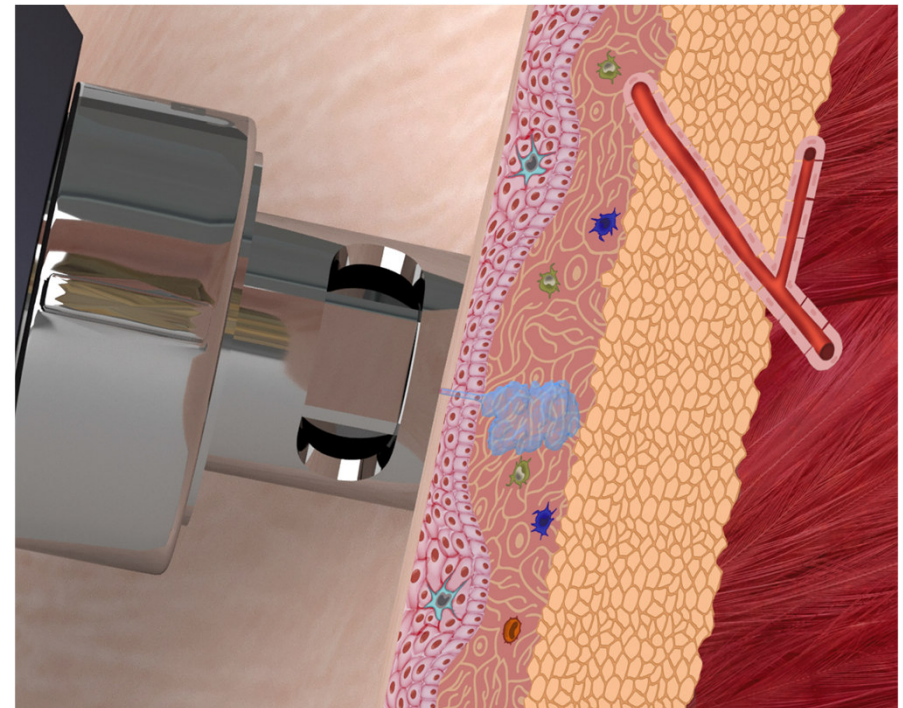
Evaluation of a needle-free injection device to prevent hematogenous transmission of porcine reproductive and respiratory syndrome virus

S. R. Baker, DVM, MPH; E. Mondaca, DVM, PhD; D. Polson, DVM, MS, PhD; S. A. Dee, DVM, MS, PhD

Iatrogene Übertragung um 75 % reduziert
„iatrogen = ärztlich verursacht“

4. Kernpunkt Impfung

Intradermale Applikation (ID) – HIPRADERMIC® 3.0



HIPRADERMIC® verhindert die Übertragung von ASF und PRRS

Evaluation of ASF and PRRS virus transmission between pigs when using conventional needles and a needle-free device

Dachrit Nilubol^{1,2,*}; Joel Miranda³; Salvador Romero³; Sittikorn Traiyarach³; Angkana Tantituvanont^{2,4}; Dante Palabrica⁵

¹Swine Viral Evolution and Vaccine Development Research Unit and ²Department of Veterinary Microbiology, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Thailand, ³HIPRA, Amer (Girona), Spain, ⁴Department of Pharmaceutic and Industrial Pharmacies, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, Thailand, ⁵Robina Farms Diagnostic Laboratory, Universal Corn Products Compound, Philippines,

*Corresponding author: dachrit@gmail.com



4. Kernpunkt Impfung



Gruppe	SEROKONVERSION VON SENTINEL-TIEREN NACH ID UND IM INJEKTION				
	0 DPI	7 DPI	14 DPI	21 DPI	28 DPI
Nadel-ASP	0/6 (Negativ)	0/6 (Negativ)	4/6 (Positiv)	6/6 (Positiv)	6/6 (Positiv)
HIPRADERMIC®-ASP	0/6 (Negativ)	0/6 (Negativ)	0/6 (Negativ)	0/6 (Negativ)	0/6 (Negativ)
Nadel-PRRS	0/6 (Negativ)	0/6 (Negativ)	2/6 (Positiv)	6/6 (Positiv)	6/6 (Positiv)
HIPRADERMIC®-PRRS	0/6 (Negativ)	0/6 (Negativ)	0/6 (Negativ)	0/6 (Negativ)	0/6 (Negativ)

4. Kernpunkt Impfung

Vorteile der Intradermalen Impfung:

Immunantwort / Applikationsort:

- Höhere Konzentration von dendritischen Zellen
- Starke zelluläre Immunantwort (mehr IFN- γ) → Bessere Wirksamkeit
- (Geringere Neutralisation durch maternale AK)

Nadelfreie Impfung:

- Biosicherheit: geringere iatrogene Übertragung (75%)
- Tierwohl: weniger Stress und Schmerzen
- Lebensmittelsicherheit: geringere Schlachtkörperschäden



Quellen: Baker et al., 2012, J. Swine Health Prod .; 20 (3); 123-128; Temple et al., 2017, J. Porcine Health Management 3; 9; Scollo et al., 2020, Livestock Science 233; 103939

Fazit: Wie sollten wir uns auf Rosalia vorbereiten?



UNIVERSELLER ANSATZ GEGEN DIE KRANKHEIT

Fazit: Wie sollten wir uns auf Rosalia vorbereiten?

 NIEDERLANDE

Nationaler PRRS-Plan gestartet

Die Niederlande haben bislang über Impfungen versucht, das PRRS-Geschehen zu kontrollieren. Da die Erkrankung selbst und Impfmaßnahmen aber auf Dauer sehr kostspielig sind, will man das Virus jetzt verdrängen.

Unter Federführung der Koalition für vitale Schweinehaltung (CoViVa) läuft derzeit ein vierjähriges Projekt zur Eradikation von PRRS. Sieben Tierarztpraxen ziehen Blutproben in 49 Schweine haltenden Betrieben. Im ersten Schritt soll der PRRS-Status in den teilnehmenden Be-

trieben ermittelt werden. Im Anschluss wird für jeden Betrieb ein individuelles Konzept zur PRRS-Tilgung erarbeitet.

Mithilfe des jetzt gestarteten Monitorings will man auch den genauen Virustyp in den Beständen ermitteln. Durch gezielte Hygiene- und Impfmaßnahmen soll dann versucht werden, das Feldvirus aus den Beständen zu verdrängen. Das Ziel ist die Vermarktung ausschließlich feldvirusfreier Tiere.

Spätestens 2025 sollen 50 % der Ferkel aus den jetzt teilnehmenden Betrieben



Foto: imago images/ZUMA Wire

Im Rahmen des Projekts wird ermittelt, welcher PRRS-Virustyp in welchem Bestand grassiert.

PRRS-unverdächtig sein. Im Jahr 2050 sollen die Nieder-

lande dann komplett frei von PRRS sein.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

IHRE FRAGEN!?

philipp.koenighoff@hipra.com
0172 573 8628

